

四川理工学院 2019 年研究生招生考试业务课试卷

(满分: 150 分, 所有答案一律写在答题纸上)

适用专业: 0811 控制科学与工程、085210 控制工程

考试科目: 810 数字电子技术 A 卷

考试时间: 3 小时

一、(本题 45 分)单项选择题:

1、属于时序电路的有 ()

- A. 移位寄存器 B. 编码器 C. 译码器 D. 数据选择器

2、某十进制数的原码、反码、补码 (不一定是这个顺序) 码是 1000011、1000010、1111101, 该十进制数是 ()。

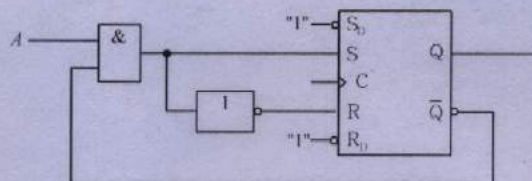
- A. 125 B. 127 C. -61 D. -64

3、与二进制数 00111011.101 相应的十进制数是 ()。

- A. 49.725 B. 59.625 C. 58.55 D. 48.525

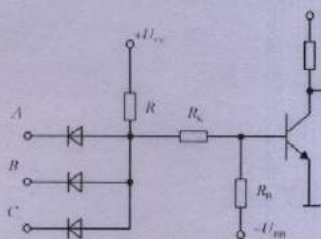
4、逻辑电路如图所示, $A=“1”$ 时, RS 触发器 ()。

- A. 置 “0” B. 具有计数功能 C. 保持功能 D. 置 “1”



第 4 题图

5、如图所示逻辑电路为 ()。

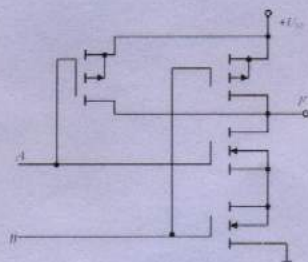


第 5 题图

- A. “与非” 门
B. “与” 门
C. “或” 门
D. “或非” 门

6、如图所示场效应管门电路为()。

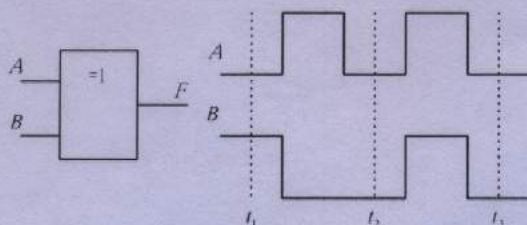
- A. “或非”门
- B. “非”门
- C. “与非”门
- D. “异或”门



第 6 题图

7、逻辑图和输入 A, B 的波形如图所示, 分析当输出 F 为“1”的时刻, 应是()。

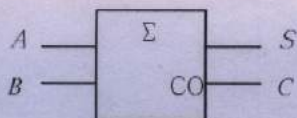
- A. t_1
- B. t_2
- C. t_3
- D. t_1, t_2, t_3 都不能够



第 7 题图

8、半加器逻辑符号如图所示, 当 $A=“1”$, $B=“1”$ 时, C 和 S 分别为()。

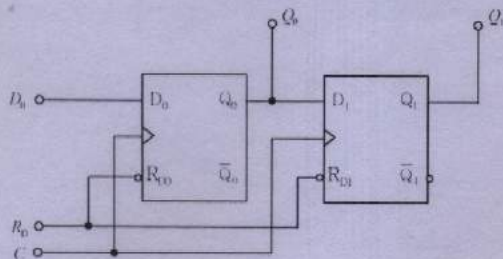
- A. $C=0, S=0$
- B. $C=0, S=1$
- C. $C=1, S=0$
- D. $C=1, S=1$



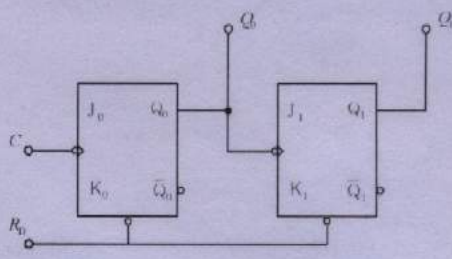
第 8 题图

9、如图所示时序逻辑电路为()。

- A. 移位寄存器
- B. 异步二进制减法计数器
- C. 同步二进制加法计数器
- D. 同步二进制减法计数器



(9 题图)



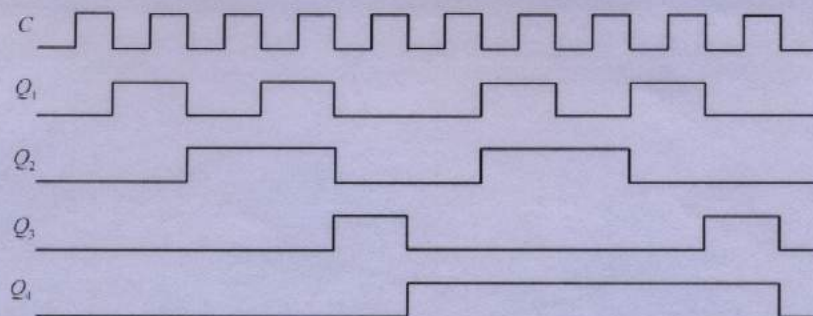
(10 题图)

10、如图所示逻辑电路为 ()。

- A. 同步二进制加法计数器
- B. 同步二进制减法计数器
- C. 异步二进制加法计数器
- D. 异步二进制减法计数器

11、某时序逻辑电路的波形如图所示，由此判定该电路是 ()。

- A. 二进制计数器
- B. 十进制计数器
- C. 移位寄存器
- D. 十六进制计数器



第 11 题图

12、在下列触发器中，有约束条件的是 ()。

- A. 主从 JK F/F
- B. 主从 D F/F
- C. 主从 RS F/F
- D. 边沿 D F/F

13、若用 JK 触发器来实现特性方程为 $Q^* = A'Q + AB$ ，则 J、K 端的方程为 ()。

- A. $J=AB, K=(A+B)'$
- B. $J=AB, K=AB'$
- C. $J=(A'+B)', K=AB$
- D. $J=AB', K=AB$

14、若有一容量为 $2K \times 8RAM$ ，则其地址线有 () 位；若用 $256 \times 4RAM$ 芯片构成 $1K \times 8$ 的 RAM 则需要用 () 片 $256 \times 4RAM$ 。

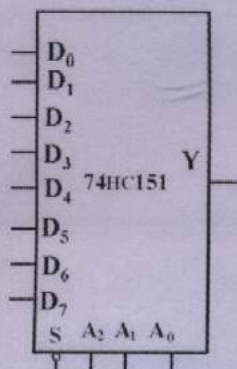
- A. 11 和 8
- B. 8 和 9
- C. 12 和 10
- D. 10 和 11

15、以下四种转换器 () 是 A/D 转换器且转换速度最高。

- A. 并联比较型
- B. 逐次逼近型
- C. 双积分型
- D. 施密特触发器

二、(本题 25 分) 对给定函数 $L(A, B, C, D) = \sum m(0, 1, 4, 8, 9, 10, 13) + \sum d(2, 3, 5, 7)$,

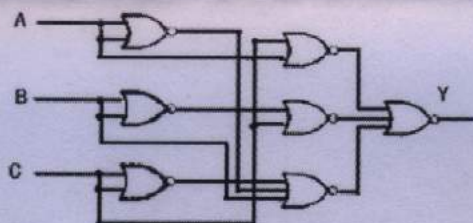
完成：1、画出真值表（5分）；2、化简为最简与或式（5分）；3、用与非门实现最简式（5分）；4、使用 74151 八选一数据选择器完成最简式，画出电路图（10分）。



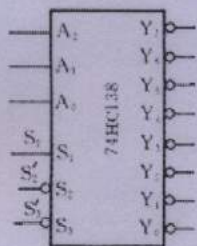
$$Y = (A_2' A_1' A_0') D_0 + (A_2' A_1' A_0) D_1 + (A_2' A_1 A_0') D_2 + (A_2' A_1 A_0) D_3 + (A_2 A_1' A_0') D_4 + (A_2 A_1' A_0) D_5 + (A_2 A_1 A_0') D_6 + (A_2 A_1 A_0) D_7$$

74151 的管脚图

三、（本题 15 分）分析如图所示电路功能：1、写出逻辑函数式（5 分）；2、用 74138 译码器及与门实现，画出电路图（10 分）。



第三题图

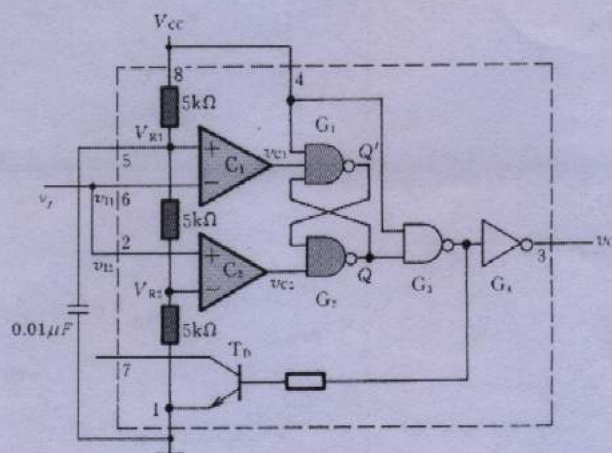


A_2	A_1	A_0	Y_7	Y_6	Y_5	Y_4	Y_3	Y_2	Y_1	Y_0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0
0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0
1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0

74138 的管脚图及功能表

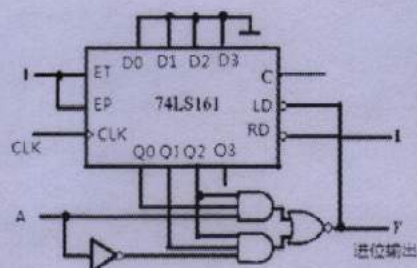
四、(本题 14 分)试用 555 完成电路的设计

- 1、施密特触发器的设计，要求回差电压为 $1/2 V_{CC}$ ，写出设计原理，画出电路图 (4 分)。
- 2、单稳态触发器的设计，要求脉宽为 $11ms$ ，令 $C=10\mu F$ ，写出设计原理，画出电路图 (10 分)。



555 的管脚图

五、(本题 20 分) (1)、分析电路的工作原理 (5 分)。(2)、利用 D 触发器设计同样功能的电路，要求给出状态转换图，状态方程、驱动方程、输出方程，并判断电路是否能够自启动 (15 分)。

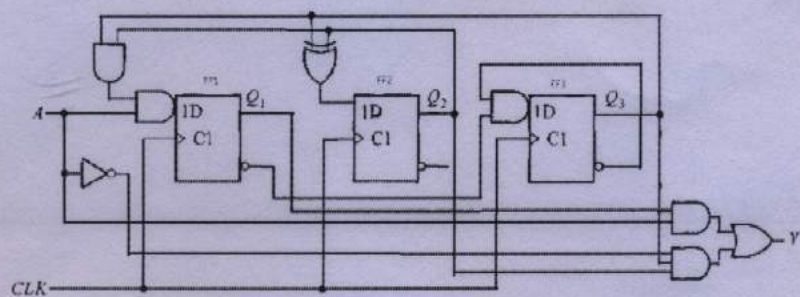


第五题图

CLK	R_D	LD'	EP	ET	工作状态
\times	0	\times	\times	\times	清零
\uparrow	1	0	\times	\times	预置数
\times	1	1	0	1	保持
\times	1	1	\times	0	保持 ($C=0$)
\uparrow	1	1	1	1	计数

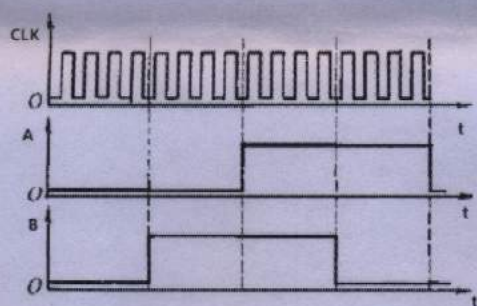
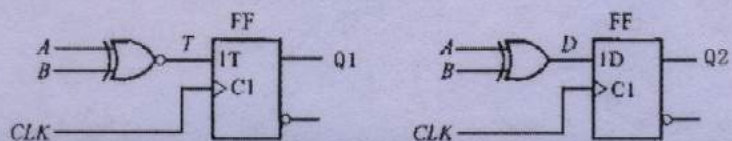
74161 的功能表

六、(本题 15 分)分析时序电路，画出电路的状态转换图，说明电路能实现什么功能。



第六题图

七、(本题 16 分)写出次态方程，画出 Q1 和 Q2 的波形，设初始状态为 0 (各 8 分)。



第七题图